



# KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code: A

(11) Publication No. 1020000035302

(43) Publication Date. 20000626

(21) Application No. 1019990049241

(22) Application Date. 19991108

(51) IPC Code:

G02F 1/1339

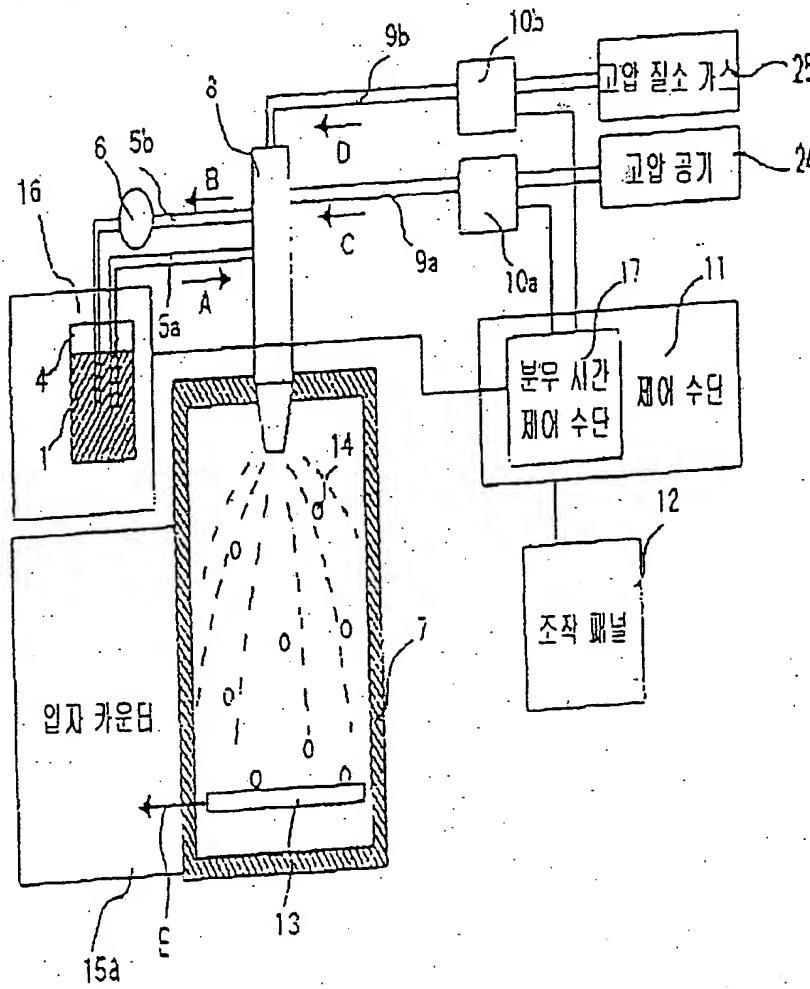
(71) Applicant:  
MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.

(72) Inventor:  
HUJIEDA YOSHIHIRO

(30) Priority:

(54) Title of Invention  
APPARATUS FOR FABRICATING LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

Representative drawing



obtained.

COPYRIGHT 2000 KIPO

(57) Abstract:

PURPOSE: An apparatus for fabricating a liquid crystal display device is provided to prevent a variation of a sprinkling density of a spacer corpuscle so as to have a uniform cell cap.

CONSTITUTION: An apparatus for fabricating a liquid crystal display device comprises an amount sensing unit(16) which is installed at a container(4) of putting a sprinkling solution. The amount sensing unit(16) senses the amount of the sprinkling solution(1) which is varied according to a spray sprinkling. A controller(11) is connected to the amount sensing unit (16), and a spray time control part(17) is embedded in the controller(11). The amount sensing unit(16) calculates the amount of the sprinkling solution(1) in the container(4), sends amount information to the spray time control part(17). The spray time control part (17) calculates spray time to be sprinkled next from the amount information. The spray time control part(17) changes a setting of a timer to control electronic valves(10a,10b) so that the same sprinkling density as a previous sprinkling process is



20 : 레이저 주사형 광원  
 22 : 센서 제어부  
 23b : 광학계

21 : 광전 센서  
23a : 학살 처리 계측부

## 말중의 상세한 설명

ଶ୍ରୀମଦ୍ଭଗବତ

## 활동이 속하는 기술 및 그 분야의 즐래기술

제조장치, 및 액정 표시 소자에 관한 것이다.

액정 표시 소자의 설계는 표시 소자로서의 광학 특성을 정하는 중요한 요소이고, 표시 영역이 군집형으로 되는 수개의 미립자를 기판 사이에 부설하고 있다.

스페이서로 되는 미립자를 기판 사이에 뿌설하는 데에는, 예컨대, 절항하기 전의 기판에 대하여 미립자 살포하는 이동노즐을 대전시켜 분산, 살포하는 건식 정전 살포법이나, 기판 위를 이동하는 살포 노즐에 의해 미립자를 살포하는 이동노즐 살포법이나, 휘발성액체에 미립자를 분산하여 스프레이 살포하는 세미 드라이 스프레이 살포법 등을 들 수 있다. 그 중에서도 특히 세미 드라이 스프레이 살포법을 적합하게 사용할 수 있다.

세미 드라이 스프레이 살포법을 실행하는 때에는, 우선 알를 등의 휘발성 액체에 미림자를 분산시켜 살포액을 작성한다. 이 살포액에 분산시키는 미림자의 크기는, 일자 지름이 수  $\mu$  정도의 것이기 때문에 균일하게 분산시키기 위해서 스터러(stirrer)나 초음파로 교반한다.

그 외, 전기차, 배터리, 드라이브, 스포크레이, 스포크레이션을 실행하는 스페인션, 스포크레이션 치장을 나타낸다.

또한, 레글레이터(도시하지 않음)에 의해 압력 제어될 고압 질소 가스(25)가 전자 멀브(10b)를 거쳐서 배관(9b)을 통해 화실표 D 방향으로 보내어지면, 이 질소 가스에 의해 살포액(1)이 분무되도록 구성되어 있다.

전자 램프(10a, 10b)는, 살포 제어부(3)에 의해 그 개폐가 제어되고, 또한, 그 개폐 시간은, 살포 제어부(3)에 마련된 타이머(2)와 이것에 연결하는 조작 패널(12)에 의해 제어된다. 그리고, 전자 램프(10a, 10b)가 양쪽으로 열려진 때에 살포액(1)이 스프레이 살포된다.

살포실(7)의 기판(13)에 살포액(1)을 스프레이 살포하는 때에는, 미리 소정의 런무 시간을 조작해 날(12)에 설정한다. 이 설정된 살포 시간에 따라 살포 제어부(3)에 내장한 타이머(2)가 작동하여, 살포실(7)의 기판(13)에 살포액(1)을 스프레이 살포된다.

슬포실(7)의 내부 아래쪽에는 기판(13)이 설치되어 있고, 본무된 살포액(1)은, 살포실(7)에서 파션으로  
드시하는 바와 같이 천천히 강하하여, 그 사이에 휘결성 액체가 증발하여 미릴자(14)가 기판(13)에 두착  
된다.

기릴자(14)가 살포된 기판(13)은, 살포실(7)로부터 화살포 5로 도시하는 바와 같이 반출되고, 일자 카운터(15a)에서 기판(13) 위의 미릴자(14)의 수가 계측된다. 일자 카운터(15a)는, 기판 표면의 일부분을 경기장으로 활용하여 화살 신호로부터 미릴자의 수를 계측하는 방법이 일반적으로 취해지고 있다.

Ⅱ릴자(14)가 살포된 기판(13)의 표면에는, 미리 밀.EventQueue가 도포되어 있고, 이 기판(13)의 스프레이 살포를 받은 면을 내측으로 해서 한 장의 기판과 접합하여 셀캡을 형성하고, 가을 또는 자외선 조사를 실행하는 경우에 의해 밀.EventQueue을 결합시켜 액정 셀이 형성된다.

“그럼 그들이 그들의 예정을 주의를 기울여 하는 것에 의해 행정 표시 소장기 할정될다.”

기한 바와 같이 구성된 액정 표시 소자는, 액정의 전기 광학적 특성을 이용한 표시 소자이고, 셀 두께 표시 특성을 정하는 중요한 요소의 하나이다.

1. 설 두께를 소정의 값으로 하기 위해서 스페이서트 또는 미릴자(14)를 살포하지만, 행정 출판의 미밀  
1. (14)로 둘드는 경우, 미릴자(14)의 둘드, 이하, '둘드'는 충(中)에 미밀한  
1. 미릴자(14)의 살포 공정에서, 기판(13) 위의 미릴자(14)를 살펴보면, 미밀한  
1. 또한, 압전하게 둘드를 살펴보면, 그것이 요구된다.

그러나, 상기 종래의 살포 장치에서는, 이하의 이유에 의해 살포 희수가 증가할 때마다 살포 일도가 강화되며, 안정한 별 두께를 얻을 수 없다고 하는 문제가 있다. 즉, 상기 종래의 살포 장치에서는, 스프레이 살포를 실행하기 전에 등기(4)에 둉어리로 된 양의 살포액(1)을 설치하여, 순차적으로 보내어 점진적으로 살포액(1)을 강소되어 간다.

살프액(1)은 강소되어 간다. 살프액(1)의 액연이 내려가기 때문에, 액순환 흐스(5a, 5b)나 스프레이 양이 강소하면 살프액(1)의 액연이 저하된다. 살프액(1)에 관한 액압력이 저하된다.

노즐(8) 중에 있는 살포액(1)에 관한 말씀이 서어졌다.  
살포액(1)의 스프레이 살포는 고압 질소 가스(25)가 스프레이 노즐(8)의 선단으로부터 분사되었을 때에  
스프레이 노즐(8)의 선단 내부가 투(負)압으로되어 이 알력에서 살포액(1)이 스프레이 노즐(8)의 선단  
에 흡인되어 고압 질소 가스(25)와 동시에 분사되는 것에 의해 실행된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

## 말령의 구성 및 작용

특정으로 한다. 편차를 일도의 편차를  
제어할 수 있어. 살포 일도의 편차를  
이용한 액션 표시 수자를 정할 수 있다.

이러한 구조에 의해, 공정과 상기 기판면에 있어서의 상기 미립자의 밀도를 소정의  
액체하고, 셀캡의 편차를 방지하여, 표시 품위가 암호화 액정 표시 소자를 만들 수 있다.  
액체에 분산시켜 응기에 수은  
또한 본 발명의 액정 표시 소자의 제조 방법은, 스페이서로 되는 미립자를 액체에 분산시켜  
한 살포액을 기판에 분무 살포하는 공정과, 상기 살포액의 액량을 경지하는 공정과, 경지된  
대응시켜 분무 시간을 제어하면서 분무 살포하여, 상기 기판면에 있어서의 상기 미립자의 밀도를  
을 표각에 균질화도를 제어하는 공정으로 구성된다.

이 구성을 위하여, 살포액의 액량에 대응시켜 분무 시간을 제어함으로써 살포 밀도의 강소를 억제하는  
방법을 제시하였다.

여, 셀캡의 저하를 방지하고 표시 품위가 양호한 액정 표시 소자가 들어진다.

미릴자의 밀도를 소정의 득표값에 근접하도록 제어하는 방정으로 구성된다.  
이 구성에 의하면, 기판상에 살포된 미릴자의 수를 직접 계수하고, 이 계수값에 근거하여 다음번의 분무 시간을 제어하기 때문에, 살포 액량의 강소에 따른 살포 밀도의 강소를 억제하여, 셀캡의 저하를 방지하고, 표면 품질을 악화한 액정 표시 소자가 없어진다.

이 구성에 의하면, 스프레이 살포를 실행할 때에 살포 밀드의 안정화가 용이하게 실현된다. 또한 본 발명의 액정 표시 소자의 제조 장치는, 살포액을 수용하는 용기와, 상기 용기에 수용한 살포액을 기판에 살포하는 툴무 기능을 갖는 살포 장치와, 상기 기판상에 살포된 미릴자의 수를 계측하는 수밀도계, 계측된 상기 미릴자의 수에 대응시켜 상기 기판면에 있어서의 상기 미릴자의 밀도가 소정의 특표값과 일치되는지를 판별하는 판별 장치로 구성된다.

이 구성에 의해서도, 스프레이 살포를 실행할 때에 살포 밀드의 안정화가 용이하게 실현된다. 또한 둘 갈등의 액정 표시 소자는, 다음과 같은 액정 표시 소자의 제조 방법에 의해 제조된 것을 특징으로 한다.

한국 소방기술인 협회 회장은 2019년 12월 10일 제5회 전국 소방기술인 대회에서 우수상을 수상하였습니다.

이해 그 만족의 각 시기에 대하여, 두 1-도 6을 이용하여, 살펴보니.

또, 상기 증례 예를 나타내는 두 9와 마찬가지의 기능을 하는 것에는 동일한 부호를 블록 설명한다.  
그리고 그 9는 그 그림에의 실시예 1에서 사용한  
한 예를 설명한다.

드 1은 실시예 1에서의 실험 장치의 구성도를 나타내고, 드 2는 그 구체예인 실시예 1에서 사용한 드 1을 실시예 1에 있어서의 실험 장치의 구성도를 나타낸 것이다.

이와 같이 구성된 살포 장치에서는 살포 희수가 증대하는 것에 따라서 증기(4)에 들어간 액체의 양이 증가하면서 액량 경지 장치(16)에 의해 증기(4)에 들어간 살포액(1)의 양이 계산되고, 이 액량 정보가 신호로서 증기(4)를 조절하는 류문 시간 제어부(17)에 전송된다.

이러한 구성으로 헝으로써, 살프 회수가 증대해도 기판(13)으로의 살프 밀도는 항상 일정하게 되기 때  
마에, 이전화 셋팅을 얻을 수 있어, 표시 품위가 양호한 액정 표시 소자가 얹어진다.

이학에 (실시예 1)에 있어서의 구체예를 나타낸다.

(814101 1)

(실시예 1) 상기 실시예 1에 있어서의 살포 장치에서, 이 실시예 1에서는, 도 2에 나타낸 바와 같이, 액량 경시 장치(16)로서 광원(18)과 광전 센서(19)를 이용하였다. 제어 장치(11)를 구성하는 분무 시간 제어부(17) 치(16)로서 광원(18)과 광전 센서(19)를 이용하였다. 그림 10a이며 A(17a)와 타이머 B(17b)를 이용하였다.

로서 타이머 A(17a)와 타이머 B(17b)를 이용하였다. 그리고, 살포액(1)을 넣는 용기(4)로서 투영의 유리 용기를 사용하여, 광원(18)으로부터 발생한 빛이 용기(4)에 드물어지도록 미리 설치하였다.

기(4)를 투과하여 광전 센서(19)에 도달하도록 미리 설치하였다. 스페이서로 삼포액(1)으로서는, 예컨대 이소프로필알콜과 순수한 물을 5 : 5의 비율로 혼합한 수용액에, 삼포액(1)으로서는, 예컨대 이소프로필알콜과 순수한 물을 5 : 5의 비율로 혼합한 수용액에,

되는 적경 5mm의 미릴자를 100 ml 당 1g의 농도로 되도록 훈련하여 분진을 찾을 수 있다.

이러한 살포액(1)은, 미립자(14)가 흡합되어 있기 때문에 빛을 투과하기 어렵고, 광전 센서(19)의 수광량이 크거나(19) 사이의 광로에 살포액(1)이 존재하는 경우로 하지 않은 경우에, 광전 센서(19)의 수광량이 크게 변하게 된다.

그래서, 이 실시예 1에서는, 한 쌍의 광원(18)과 광전 센서(19)를 이용하여 응기(4)중의 살포액(1)의 주위에 소정의 액량 걸지 위치보다도 위에 있는 것인지 아래에 있는 것인지를 판단하여, 그 정보를 전기적으로 처리된 뒤에 각각의 물은 시간 제어부(17)로 전달한다.

본문 시간 제어루(17)는, 단아어 A(17a)에 있는 경우의 본문 시간을 단아어 A(17a)에 설  
액면이 소정의 액량 경지위치 보다도 위에 있는 경우의 본문 시간을 타이어 B(17b)에 설

설포액(1)의 액면이 소정의 액량 경지 위치보다도 위에 있고  
정하도를 구성되어 있다.

따라서, 기판(13)으로의 살포 개시시에는, 살포액(1)의 액연이 소정의 액량에서 뛰어나오지 않도록 살포 액량까지의 사이는, 단이어 A(17a)에서 설정한 시 살포 개시 후에 광전 센서(19)를 설치한 소정의 살포 액량으로부터는 탄 살포 개시 후에 광전 센서(19)를 설치한 소정의 살포액(1)의 소비가 진행되어, 소정의 살포 액량으로부터는 탄

이미 B(17b)에서 설정한 시간으로 본무 살포가 행하여진다.

이와 같이 구성된 장치를 이용하여, 타이머 A(17a)의 끝무 시간을 5.0초로 하고, 타이머 B(17b)의 끝무 시간을 5.5초로 설정해서, 끝무 살포를 실행하여 살포 희수와 살포 밀도의 상대값의 관계를 측정하였다. 그 결과는 표 3과 표 4에 정리하였다. 또한, 살포

그는 일자 카운터에서 기판상의 16 군데를 측정하여 그 평균치를 구한 것이다.

• 얻어진 측정 결과를 도 3의 (a)에 나타낸다.  
(a) 그림 1)

(비교예 1) 상기 실시예 1와 비교 검토하기 위해서, 상기 종래 예를 나타내는 드 9에 있어서의 살포 장치를 이용한 축점 결과를 드 3의 (b)에 나타낸다. 이 때의 충무 시간은 5.0초로 고정되어 있다.

같소하고 있다

이와 같이 살포액의 액면의 놀이, 즉 액량에 대응시켜 둔무 시간을 제어함으로써, 살포 액량의 감소에 따른 기관상에 살포되는 이립자수의 감소를 방지할 수 있어, 안정 균일한 셀 두께를 갖는 표시 암호학 액정 표시 소자를 얻을 수 있다.

또 실시예에서는 한 쌍의 광원(18)과 광전 센서(19)를 이용한 예를 설명하였다. 특수 쌍의 광원과 광전 센서를 이용하는 것에 의해 소정의 액량 경지 위치가 특수로 되어, 슬프액의 액면 높이가 특수의 소정의 액면 높이를 어느 경위에 있는지에 따라 각각 분은 시간을 결정하는 것에 의해 더욱 정밀도가 높은 제어가 가능해진다.

### (실시예 2)

4) 3 블록을 실시에 2를 나눠낸다.

이 실시예 2에서는, 액량 검지 장치(16)로서 레이저 주사형 광원(20)과 광전 센서(21)를 이용하고, 제어부(17)를 구성하는 데에 시간 제어부(17c)로서 기일가능 타이머(17c)와 수치 변환부(17d)를 이용하며, 장치(11)를 구성하는 데에 시간 제어부(17c)로서 기일가능 타이머(17c)와 수치 변환부(17d)를 정속한 점이 상기 실시예 1와 다르고, 센서 제어부(22)를 거쳐서 광전 센서(21)의 수치 변환부(17d)를 정속한 점이 상기 실시예 1와 다르고, 그 이외의 기능점의 구성을 상기 실시예 1와 거의 마찬가지이다.

이러한 액량 검지 장치(16)를 이용하면, 1회의 살포에 의한 액간의 액면 위치의 변화를 상시 레이저 주사 레이저 센서로 파악하여 살포액의 액량을 수치 정보로서 둔무 시간 제어부(17)에 보낼 수 있다. 따라서, 소정의 범위를 주사하는 레이저 주사 레이저 센서(20)를 이용하면, 상기 실시예 1보다도 용기(4)에 들어간 살포액(1)의 액량을 정밀히 측정할 수 있다.

상세하게는, 분무 시간 제어부(17)는, 센서 제어부(22)로부터 송신된 액면 위치의 정보, 즉 살포액의 액량 정보에 따라서, 수치 변환부(17d)를 이용하여 미리 설정해 놓은 분무 시간을 기입 가능한 타이머(17c)에 설정한다.

슬프액의 액량에 대한 문무 시간의 관계는, 예컨대 도 5의 (a)에 도시하는 바와 같이, 액량의 수치 정보를 단단총의 살포 시간에 대응하는 단위로 설정된다.

이 실시예 2에서는, 살포액의 액량 300ml까지를 7단계로 분할하여, 각각의 단계에서 분무 시간을 도연과  
같이 설정하였다. 예컨대, 최초 액량이 300ml에서 분무 시간 5.0초로 살포를 개시하고, 이윽고 살포 회  
수가 진행하여 액량이 2400ml이 되면 분무 시간은 5.4초로 전환된다.

이와 같이 살포액의 액량과 살포 시간을 단축으로 제어하여, 살포 회수와 살포 일도의 관계를 조사하

도 5의 (b)에 나타낸 바와 같이, 살포 희수가 증대해도 살포 밀도의 감소가 거의 없고, 또한, 상기 실시 예 1를 도시한 도면 3a. 및 비교예 1을 도시한 도 3의 (b)의 측정 결과에 비해 살포 밀도의 안정성을 도모

한 것임을 할 수 있다. 이와 같이, 단층의 시간 제어를 실행하는 것에 따라, 보다 정밀도가 높은 제어가 가능해져, 안정 균일

한 셀갱을 갖는 표시 클위가 양호한 액정 표시 조사를 할 수 있다. 또한 고정밀도의 제어를 실행하는 경우에는, 분무 시간의 단계수를 늘리면 좋고. 또한 다른 방법으로서 액면 위치의 정보를 아날로그의 전기 신호로서 분무 시간 제어부(17)에 보내고, 분무 시간 제어부(17)에서는 액면 위치 정보를 분무 시간에 연속형으로 관계를 맺는 등의 방법을 채용하더라도 같은 결과를 얻을 수 있다.

그러나 또 실시예에서는 살포액의 액량 혹은 액면을 경지하는 방법에 관해서 상세히 서술하였다. 그러나 살포액의 종량을 측정하는 장치를 마련하고, 종량에 근거하거나 혹은 종량과 액량의 양자에 근거하여 살포액의 분무, 시간을 변화시킴으로써, 분무는 미립자의 일도를 제어하더라도 물은 일할 필요도 없다. 살포액의 용기(4)(도시하지 않음)의 아래에 놓으면 좋다.

제조 장치를 나타낸다.

드 6은, 본 발명의 실시예 2에 있어서의 액정 표시 조작의 제2 공정 및 제3 공정은, 상기 실시예 1에서는, 후속 공정과 이전 공정에서의 살포 밀도를 일정하게 하기 위해서 액정 경지 장치(16)와 본무 시간 제어부(17)를 마련하였지만, 이 실시예 2에서는, 액정 경지 장치(16)의 대신에 살포 밀도를 계측하는 장치를 특수한 구성으로 한 점에서 다르다.

즉, 상기 실시예 1에서는, 액량 경지 장치(16)와 분무 시간 제어부(17)를 연결하고, 살포 밀도를 계측하는 일자 카운터(15a)는 종래와 마찬가지의 것을 이용하였지만, 이 실시예 2에서는, 액량 경지 장치(16)는 마력하지 않고서, 일자 카운터(15b)의 구성을 특수하게 하여, 이 일자 카운터(15b)와 분무 시간 제어부(17)를 연결하고, 일자 카운터(15b)에서 계측된 미릴자(14)의 수에 대응시켜 튼두 시간 제어부(17)에 의해 살포 밀도가 툴드값에 대응하도록 튼두 시간을 조정한 트噜 조절 장치 200을 더하여 그에 따른다.

판(13)상의 미령자수를 계측하여 그 살포 일도 정보를 둘무 시간 제어부(17)에 승신한다. 살포 일도 정보를 얻은 둘무 시간 제어부(17)는 그 정보로부터 다음에 둘무 살포하는 때의 둘무 시간을 타이머에 재설정하여 전자 랠프(10a, 10b)를 제어한다.

단이여에 새설증하여. 전사. 풀트리아. 195.는  
따라서. 이전 공정과 후속 공정에 있어서의 틈무 일도를 안정하게 유지할 수 있어. 셀깔이 균일한 액정  
표시 화면을 얻을 수 있다.

이학에 실시예 2에 있어선의 구체예를 나타낸다.

### ( 실시예 3)

그와 같은 시각을 보여주는 미림자(14)의 속의  
을 제어하는 정보가 얻어진다.

이 정보로부터 문무 시간 제어부(17)가 다음에 문무할 때의 문무 시간을 단정하여, 비행자(14)와 그 과부족을 보상하도록 등작한다.

일반적으로, 일자 카운터(15b)에는, 회상 처리 계측 장치(23a)로서, 또한 기계 제어나 데이터 처리 장치로서, 범용 컴퓨터를 갖고 있고, 시간 제어의 판단을 이 컴퓨터로 실행하면, 문무 시간 제어부(17)의 구조를 간소하게 할 수 있다.

이 실시예 3에서는, 목표의 살포 일도와 실제로 계측한 살포 일도의 차를  $\Delta n$ 으로 하고, 화상 처리 계측 장치(23a)의 컴퓨터로 이  $\Delta n$ 에 대하여 미리 설정한 분무 시간을 결정하여, 이 분무 시간을 분무 시간 제어부(17)에 보낸다.

분무 시간 제어부(17)는 기입 가능 타이머(17c)를 갖고 컴퓨터로부터 인가된 수치를 전자 팔트의 개방 시간에 설정하는 만큼의 구성으로도 무방하다.

도 8은. 살포 밀도의 목표값과 실측값의 차  $\Delta n$ 과 살포 시간의 관계의 일례를 나타낸다.  
 이 경우에는,  $\Delta n$ 을  $\pm 35개/mm^2$ 의 범위에서  $5개/mm^2$  파치로, 분무 시간을 14 단계로 설정하고 있다.  
 이렇게 하여 살포를 실행하면, 상기 실시예 2에 있어서의 측정 결과인 도 5의 (b)와 마찬가지로, 살포  
 희수에 대하여 안정한 살포 밀도를 실현할 수 있다.

이와 같이 실제로 기판(13)의 위에 살프린 미릴자(14)의 수를 분우 시간에 대응시켜 제어함으로써, 미릴자(14)의 수의 증가에 대응하여 제어할 수 있다. 따라서 안정하고 군일한 설계를 갖는 표시를 이끌어 애정 표시 수자를 영어로 수 있다.

위가 양호한 액션 표시 조사를 받을 수 있다. 물론 시간을 결정할 때  
또는 쿠링의 실시예에서는 경지된 액량 또는 살포된 미릴자의 계수값에 근거하여, 분무 일도를  
예에 대하여 상세히 서술하였다. 그러나, 분무 압력이 변동하면 살포 일도도 변동한다. 분무 압력  
의 변동에 대한 살포 일도를 안정시키기 위해서, 미릴자를 분무하는 분무 압력을 측정하는 장치를  
하여 경지된 액량 및 분무 압력의 측정값에 근거하여 분무 시간을 결정하는 것에 의해, 더욱 편리가  
은 미릴자의 일도를 실현하는 것이 가능해진다. 분무 압력 측정 장치는, 예컨대 스프레이 노즐(8)과  
자발본(10b)의 사이(도시하지 않음)에 마련될 수 있다.

이하에 실시예 2에 있어서의 구체예를 나타낸다.

### (실시예 3)

단계적 증거(13a)로는, 기판(13)은, 스테이지(도시하지 않음)에서 떨어들여져서 일자 살포실(7)에서 마릴자(14)의 살포를 받은 기판(13)은, 스테이지(도시하지 않음)에서 떨어들여져서 일자 카운터(15b)의 내부로 반입된다.

이렇게 하여 계측한 미릴자(14)의 수와 목표로 하는 미릴자(14)의 수를 비교하는 것에 의해, 본무 시간  
을 제어하는 정밀도가 얻어진다.

이 정보로부터 문무 시간 제어부(17)가 다음에 문무 할 때의 문무 시간을 변경하여 미림자(14)의 수의 관리를 보상하도록 등작한다.

이 실시예 3에서는, 목표의 살포 일도와 실제로 계측한 살포 일도의 차를  $\Delta n$ 으로 하고, 화성 서리 제어 장치(23a)의 컴퓨터로 이  $\Delta n$ 에 대하여 미리 설정한 분무 시간을 결정하여, 이 분무 시간을 분무 제어부(17)에 보낸다.

분무 시간 제어부(17)는, 기입가능 타이머(17c)를 갖고, 컴퓨터로부터 인가된 주시를 전시 할 때에  
시간에 설정하는 만큼의 구성을으로도 무방하다.

나를 끌어당기는 계획과 같은 차의 실속과 같은 표면에 대한 미묘한 감각을 살피면서 시간의 차를 느낍니다.

2. 원래 14 단계로 편성을 했지만, 14 단계를 14 단계로 설정하고 있다.

이 경우에는,  $\Delta n$ 을  $\pm 35\text{개/mm}^2$ 의 범위에서 5개/mm 피자도, 순수 시간을 14분개로 하여 살포를 실행하면, 상기 실시예 2에 있어서의 측정 결과인 도 5의 (b)와 마찬가지로, 살포 희수에 대하여 인정한 살포 일도를 실현할 수 있다. 또한, 상기한 바와 같이 구성된 살포 장치이면, 컴퓨터에 의한 복잡한 연산 처리가 가능하기 때문, 살포 계획을 수립하는 데 있어서 계산식으로 계획을 수립하는 것이 가능하다.

과 살포 시간을 임의의 대응표나 계산적으로 관계를 찾는 데 있어, 또한, 상기 실시예 3에서는, 일자 카운터(15b)에 컴퓨터를 이용하였지만, 본 발명은 이것에 한정되는 바 아니나, 컴퓨터의 대신에, 분무 시간 제어부(17)에 분무 시간을 정하는 연산 기능이나, 조건이나 이터를 입력 출력하는 기능을 갖게 하여, 일자 카운터(15b)로부터는 단지 살포 일도의 데이터만을 출력하는 힐더 카드을 바란다.

이와 같이, 실제로 기판(13)의 위에 살포된 미릴자(14)의 수를 분무 시간에 대응시켜 제어함으로써, 미릴자(14)의 수의 감소뿐만 아니라, 분무 압력 변동(이 경우, 압력 상승) 등의 다른 틀랑에 의한 미릴자(14)의 수의 증가에도 대응하여 제어할 수 있다. 따라서, 안정하고 균일한 셀캡을 갖는 표시기판 양쪽에 액정 표시 소자를 얹을 수 있다.

위가 양호한 액상 표시 조치를 한을 것이다. 그러나 본무 시간을 결정하는 데는 일정의 실시예에서는 검지된 액량 또는 살포된 미립자의 계수값에 근거하여, 본무 시간을 결정하는 데는 예에 대하여 상세히 서술하였다. 그러나, 본무 압력이 변동하면 살포 밀도도 변동한다. 본무 압력을 축정하는 장치를 마련하는 데에 대한 살포 밀도를 안정시키기 위해서, 미립자를 본무하는 본무 압력을 축정하는 장치를 마련하는 데에 대한 살포 밀도를 안정시키기 위해서, 미립자를 본무하는 본무 압력을 축정하는 장치를 마련하는 데에 대한 살포 밀도를 안정시키기 위해서, 미립자를 본무하는 본무 압력을 축정하는 장치는, 예컨대 스프레이 노즐(8)과 자발본(10b)의 사이(도시하지 않음)에 마련될 수 있다.

또한, 살포액의 액량, 살포액의 종류, 살포된 미립자의 계수값, 혹은 이들의 조합에 근거하여, 분수간을 변화시킬 뿐만 아니라, 둘두 압력을 제어하거나, 스프레이 노즐 내부의 니들 맬브의 개방도를 제어하거나, 스프레이 노즐과 기관의 거리를 제어하거나, 혹은 이를 조합하여 제어하는 등에 의해, 둘두 미립자의 일도를 더욱 정밀도 양호하게 소정의 목표값에 근접하도록 제어할 수 있음을 말할 필요도 있다.

이상과 같이 블록의 액정 표시 소자의 제조 방법에 의하면, 마릴자를 허용하는 데에 있어 시간을 제어하면 서 블록을 제작하는 데에 있어 소리를 줄일 수 있다.

혹은, 기판상에 살포된 미립자의 수에 대응시켜 후속 공정의 분무 시간을 제어하면서 기판에 미립자를 분무 살포하여, 기판면에 있어서의 상기 미립자의 밀도를 살포값에 근접하도록 제어하더라도, 상기와 마찬가지의 효과를 얻을 수 있다.

#### 발명의 효과

본 발명에 의하면, 공정중에서 편차가 발생하기 쉬운 각 으소를 제어할 수 있어, 살포 밀도의 편차를 억제하고, 셀캡의 편차를 방지하여, 표시 품위가 양호한 액정 표시 소자를 얻을 수 있다.

또한, 살포액의 액량에 대응시켜 분무 시간을 제어함으로써, 살포 밀도의 감소를 억제하여, 셀캡의 저하를 방지하고 표시 품위가 양호한 액정 표시 소자가 얻어진다.

또한, 기판상에 살포된 미립자의 수를 직접 계수하고, 이 계수값에 근거하여 다음번의 분무 시간을 제어하기 때문에, 살포 액량의 감소에 따른 살포 밀도의 감소를 억제하여, 셀캡의 저하를 방지하고 표시 품위가 양호한 액정 표시 소자가 얻어진다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

스페이서로 되는 미립자를 액체에 분산시켜 응기에 수용한 살포액의 액량과 증량증 적어도 1개를 경지하는 공정과,

경지된 상기 액량과 상기 증량증 적어도 1개에 근거하여, 분무 시간, 분무 압력, 스프레이 노즐 내부의 니를 밸브의 개방도, 또는 스프레이 노즐과 기판의 거리의 값을 결정하는 공정과,

결정된 상기 값에 근거한 분무 시간, 분무 압력, 스프레이 노즐 내부의 니를 밸브의 개방도, 또는 스프레이 노즐과 기판의 거리를 제어하여 상기 살포액을 상기 기판에 분무 살포하는 공정으로 구성되어,

상기 기판면에 있어서의 상기 미립자의 밀도를 소정의 목표값에 근접하도록 제어하는 액정 표시 소자의 제조 방법.

##### 청구항 2

스페이서로 되는 미립자를 액체에 분산시켜 응기에 수용한 살포액의 액량을 경지하는 공정과,

경지된 상기 액량에 근거하여 분무 시간을 결정하는 공정과,

결정된 상기 분무 시간만큼 상기 살포액을 상기 기판에 분무 살포하는 공정으로 구성되어,

상기 기판면에 있어서의 상기 미립자의 밀도를 소정의 목표값에 근접하도록 제어하는 액정 표시 소자의 제조 방법.

##### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 미립자를 분무하는 분무 압력을 측정하는 공정을 더 포함하여,

경지된 상기 액량 및 상기 분무 압력의 측정값에 근거하여 분무 시간을 결정하는 액정 표시 소자의 제조 방법.

##### 청구항 4

스페이서로 되는 미립자를 액체에 분산시켜 응기에 수용한 살포액을 기판에 분무 살포하는 공정과,

상기 살포액의 액량을 경지하는 공정과,

경지된 상기 액량에 대응시켜 분무 시간을 제어하면서 분무 살포하여, 상기 기판면에 있어서의 상기 미립자의 밀도를 소정의 목표값에 근접하도록 제어하는 공정으로 구성되는

액정 표시 소자의 제조 방법.

##### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 살포액의 액량의 경지는, 상기 응기에 수용된 살포액의 액면의 높이를 경지하는 것에 의해 실행되는 액정 표시 소자의 제조 방법.

##### 청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 살포액의 액면의 높이는 목수이고, 상기 액면의 높이가 목수의 소정의 액면 높이증 어느 경위에 있는지에 따라 각각 분무 시간을 결정하는 액정 표시 소자의 제조 방법.

##### 청구항 7

스페이서로 되는 미립자를 액체에 분산시킨 살포액, 살포액을 분무하는 그 흐름을 수를 조수하는 공정과,

계수를 상기 미립자의 계수값에 근거하여 분무 시간을 결정하는 공정과,  
결정된 상기 분무 시간만큼 상기 살포액을 상기 기판에 분무 살포하는 공정으로 구성되어,  
상기 기판면에 있어서의 상기 미립자의 밀도를 소정의 유포값에 근접하도록 제어하는 액정 표시 소자의  
제조 방법.

## 청구항 8

제 7 항에 있어서.

상기 분무 시간을 상기 미립자의 계수값에 근거하여, 상기 미립자의 계수값과 상기 분무 시간의 관계를  
맞는 대응표 또는 계산식을 이용하고 결정되는 액정 표시 소자의 제조 방법.

## 청구항 9

제 7 항에 있어서.

상기 미립자를 분무하는 분무 압력을 측정하는 공정을 더 구비하여.

상기 미립자의 계수값 및 상기 분무 압력의 측정값에 근거하여 분무 시간을 결정하는 액정 표시 소자의  
제조 방법.

## 청구항 10

스페이서로 되는 미립자를 액체에 분산시킨 살포액을 기판에 분무 살포하는 공정과.

상기 기판상에 살포된 상기 미립자의 수를 계수하는 공정과.

그 계수값에 대응시켜 후속 공정에서 처리하는 기판으로의 살포액의 분무 시간을 제어하여, 기판면에 있  
어서의 상기 미립자의 밀도를 소정의 유포값에 근접하도록 제어하는 공정으로 구성되는

액정 표시 소자의 제조 방법.

## 청구항 11

살포액을 수용하는 응기와.

상기 응기에 수용한 살포액을 기판에 살포하는 분무 기능을 갖는 살포 장치와.

상기 살포액의 액량을 검지하는 액량 검지 수단과.

상기 액량 검지 수단이 검지한 액량에 대응시켜 상기 기판면에 있어서의 미립자의 밀도를 소정의 유포값  
에 근접하도록 분무 시간을 제어하는 분무 시간 제어 수단을 마련한

액정 표시 소자의 제조 장치.

## 청구항 12

제 11 항에 있어서.

상기 액량 검지 수단, 상기 살포액의 액면 위치를 검지하는 액면 검지 수단으로 구성한 액정 표시 소  
자의 제조 장치.

## 청구항 13

제 11 항에 있어서.

상기 미립자를 분무하는 분무 압력을 측정하는 장치를 더 포함한 액정 표시 소자의 제조 장치.

## 청구항 14

살포액을 수용하는 응기와.

상기 응기에 수용한 살포액을 기판에 살포하는 분무 기능을 갖는 살포 장치와.

상기 기판상에 살포된 미립자의 수를 계측하는 수단과.

계측된 상기 미립자의 수에 대응시켜 상기 기판면에 있어서의 상기 미립자의 밀도가 소정의 유포값에 근  
접하도록 분무 시간을 제어하는 분무 시간 제어 수단을 마련한

액정 표시 소자의 제조 장치.

## 청구항 15

제 12 항에 있어서.

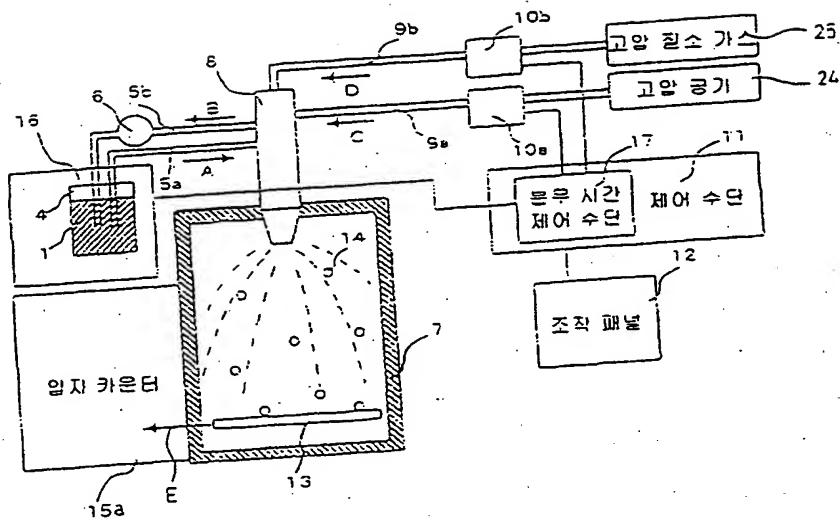
상기 미립자를 분무하는 분무 압력을 측정하는 장치를 더 포함한 액정 표시 소자의 제조 장치.

## 청구항 16

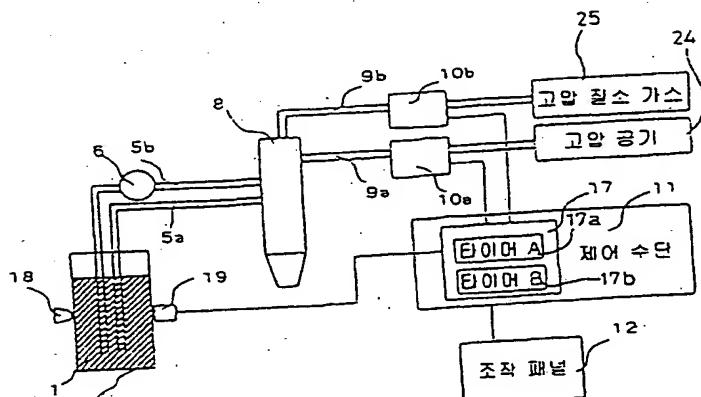
청구항 1, 4, 또는 10의 어느 한 항에 기재된 액정 표시 소자의 제조 방법에 의해 제조된 액정 표시 소  
자.

三〇

五〇一

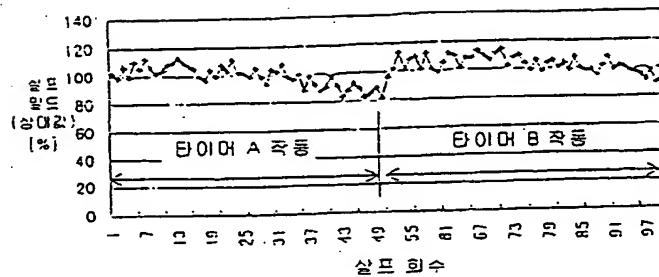


552

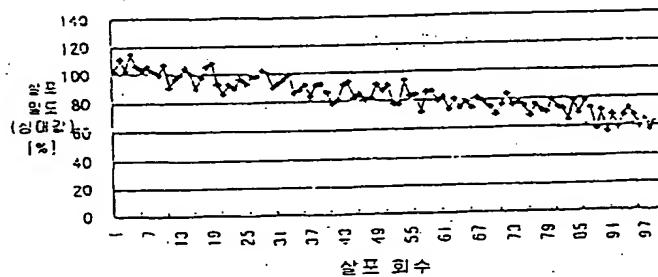


三五三

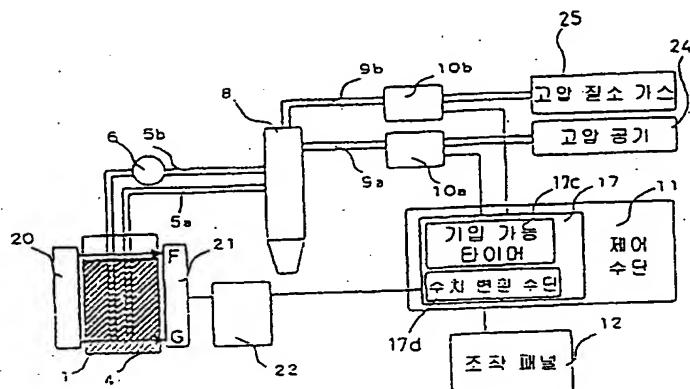
(a)



• (b)

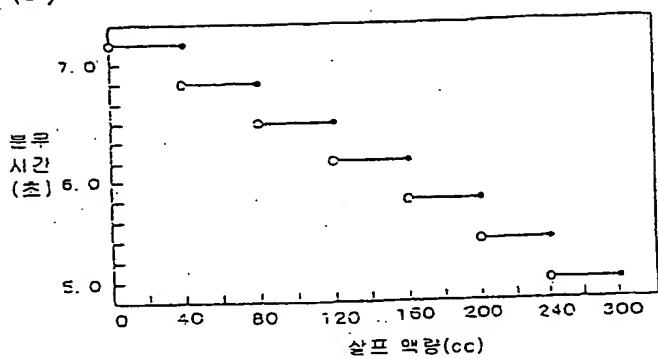


도장4

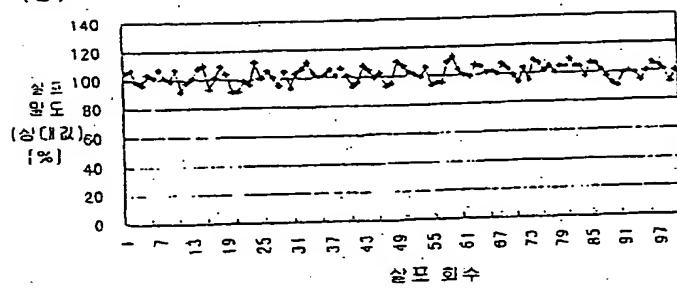


도면5

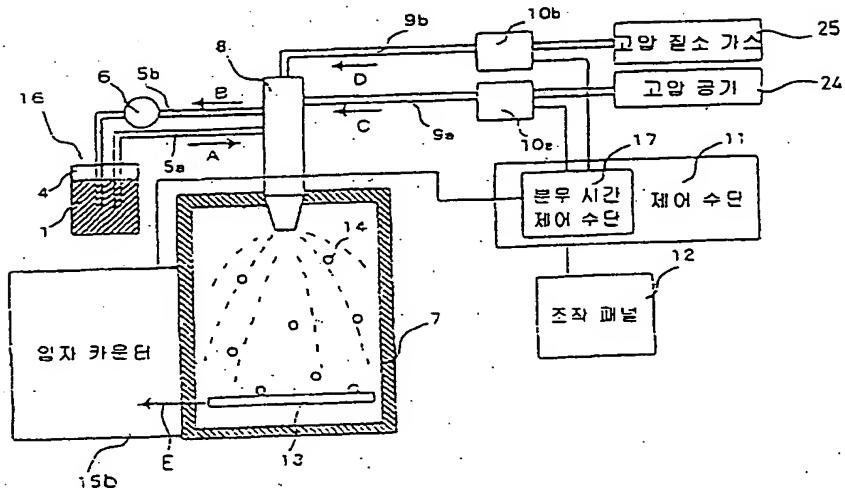
(a)



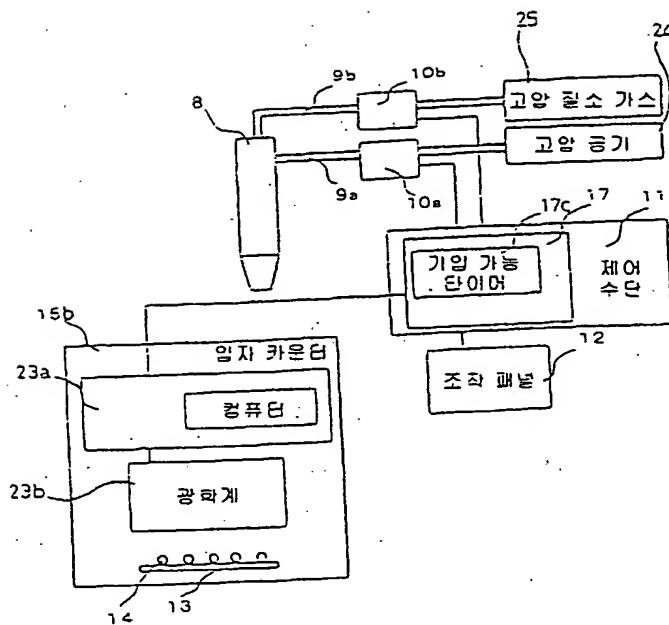
(b)



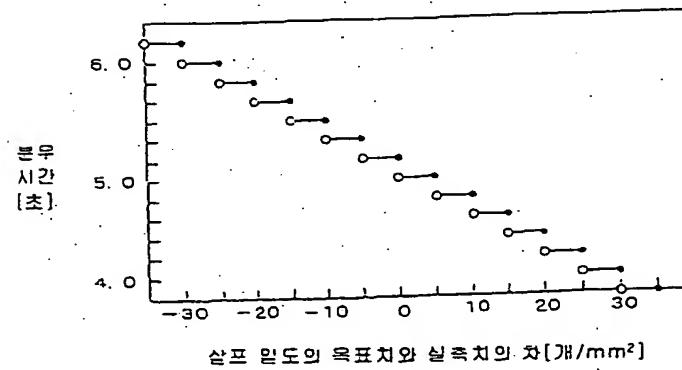
도면6



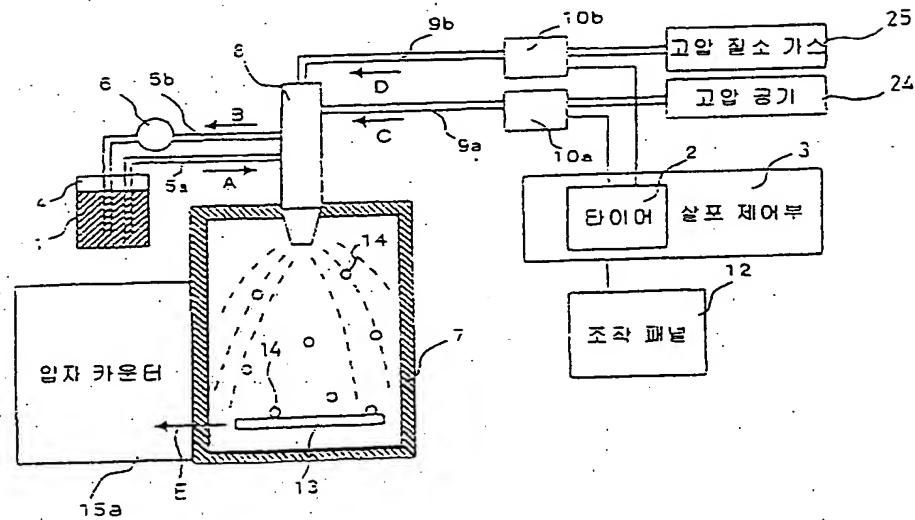
도면7



도면8



도면9



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**